

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-367576

(P2002-367576A)

(43)公開日 平成14年12月20日(2002.12.20)

(51)Int.Cl.⁷

H 01 M 2/06
2/02
2/30
10/40

識別記号

F I

H 01 M 2/06
2/02
2/30
10/40

テーマコード(参考)

K 5 H 0 1 1
K 5 H 0 2 2
B 5 H 0 2 9
Z

(21)出願番号 特願2001-173697(P2001-173697)

(22)出願日 平成13年6月8日(2001.6.8)

(71)出願人 000006688

株式会社ユアサコーポレーション
大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号

(72)発明者 野阪 武義

大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号 株
式会社ユアサコーポレーション内

(72)発明者 米田 竜昇

大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号 株
式会社ユアサコーポレーション内

(72)発明者 温田 敏之

大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号 株
式会社ユアサコーポレーション内

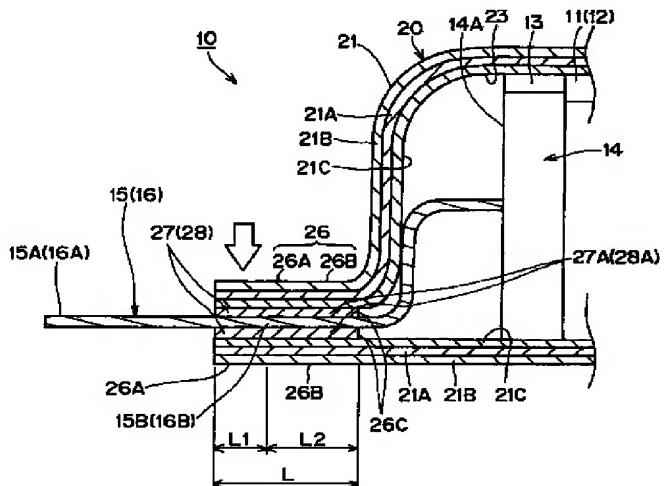
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 リチウムイオン電池

(57)【要約】

【課題】 負極端子・正極端子と金属樹脂フィルムとを確実に密着させることができリチウムイオン電池を提供する。

【解決手段】 リチウムイオン電池10は、発電要素14を囲むようにパッケージ20に設けられた所定幅寸法を有する融着代24, 25, 26と、負極端子15, 正極端子16の所定位置15B, 16Bを被覆するとともに融着代26に挟持される絶縁被膜27, 28とを備える。融着代26は、絶縁被膜27, 28に対してパッケージ20の金属樹脂複合フィルム21が融着する融着部26Aと、絶縁被膜27, 28に対して金属樹脂複合フィルム21が融着しない非融着部26Bとを備える。融着部26Aは、絶縁被膜27, 28における外方側に設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 セパレータ、負極および正極を具備した発電要素と、前記負極および前記正極にそれぞれ接合された一対の端子と、前記各端子の開放端部が外部露出するように前記発電要素を収容封止するパッケージと、前記パッケージに設けられた所定幅寸法を有する融着代と、前記各端子の所定位置を被覆するとともに前記融着代に挟持される絶縁被膜とを備えたリチウムイオン電池であって、

前記融着代が、前記絶縁被膜に対して前記パッケージの金属樹脂複合フィルムが融着する融着部と、前記絶縁被膜に対して前記金属樹脂複合フィルムが融着しない非融着部とを備えていることを特徴とするリチウムイオン電池。

【請求項2】 前記融着部の幅寸法が1mm以上であるとともに、前記絶縁被膜における内方側端部が前記融着部から2mm以上離れていることを特徴とする請求項1に記載したリチウムイオン電池。

【請求項3】 セパレータ、負極および正極を具備した発電要素と、前記負極および前記正極にそれぞれ接合された一対の端子と、前記各端子の開放端部が外部露出するように前記発電要素を収容封止するパッケージと、前記パッケージに設けられた所定幅寸法を有する融着代と、前記各端子の所定位置を被覆するとともに前記融着代に挟持される絶縁被膜とを備えたリチウムイオン電池であって、

前記絶縁被膜の厚さ方向表面のうちの少なくとも一部が、前記各端子および前記金属樹脂複合フィルムのうちの少なくとも一方に対して融着されていないことを特徴とするリチウムイオン電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はリチウムイオン電池に係り、特に負極端子および正極端子のそれぞれの所定位置が絶縁被膜で被覆されたリチウムイオン電池に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子技術の大きな進歩により、一般ユーザー向けの携帯用電子機器の小型軽量化が進んでおり、この電子機器のエネルギー源として小型軽量化のリチウムイオン電池が多用されている。なかでも、金属樹脂複合フィルムをパッケージに用い、さらに小型軽量化を図ったリチウムイオン電池が一部実用化されている。

【0003】 金属樹脂複合フィルム製のパッケージは、例えばアルミニウム箔製の金属箔芯材と、金属箔芯材の表面に沿うポリエチレンテレフタレート(PET)等のポリエスチル樹脂やナイロン等のポリアミド樹脂、あるいはポリイミド樹脂製の保護層と、金属箔芯材の裏面に沿うポリプロピレン(PP)あるいはポリエチレン(PE)等

のポリオレフィン系樹脂製の金属接着性を有する融着性樹脂層とを積層させたもの等が使用される。

【0004】 金属樹脂複合フィルムをパッケージに用いたりチウムイオン電池を製造する際には、図3に示すように負極60および正極61にそれぞれ負極端子62および正極端子63を接合し、これらの負極60および正極61にセパレータ64を積層させ、例えば図4の矢印に示すように巻回することにより発電要素65を形成する(図5参照)。この発電要素65をパッケージ66(図6参照)を中心で折曲げて収容封止することにより、図6に示すリチウムイオン電池70を形成する。

【0005】 パッケージ66は、矩形状に形成された金属樹脂複合フィルム67を中心の折曲部67Aの上方に発電要素65の形状に対応した窪み(すなわち、収容部68)があらかじめ形成されている。

【0006】 この収容部68に発電要素65を配置した後、金属樹脂複合フィルム67を中心の折曲部67Aで折り曲げ、折曲部67Aから上方の金属樹脂複合フィルムと中央から下方の金属樹脂複合フィルムとを重ね合わせて発電要素65を挟み込み、重ね合わせた金属樹脂フィルム67の三辺を加熱して融着代67B, 67C, 67Dを形成することで発電要素65をパッケージ66で収容封止する。この際に、金属製の負極端子62および正極端子63を融着代67Dで挟持するとともに、融着代67Dを溶かして負極端子62および正極端子63に接合させる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、負極端子62および正極端子63は金属製の端子であるため、金属樹脂フィルム67の融着代67Dを負極端子62, 正極端子63に確実に密着させることに限界がある。このため、収容部68に収容した電解液が、融着代67Dと負極端子62, 正極端子63との隙間から漏れてしまうことが考えられる。

【0008】 この不具合を解消するために特開2000-138057において、図7に示すように負極端子62および正極端子63に樹脂シート80を被せた状態で樹脂シート80同士を予め熱融着し、次に図8に示すように樹脂シート80を金属樹脂フィルム67で挟み込んで熱融着することで、樹脂シート80と融着代67Dとを密着させる技術が開示されている。

【0009】 しかし、負極端子62, 正極端子63と接触する樹脂シート80の接触面81は、樹脂シート80同士を熱融着する際に一度目の加熱がおこなわれ、樹脂シート80と金属樹脂フィルム67とを熱融着する際に二度目の加熱がおこなわれ、二度目の加熱の際に樹脂シート80の接触面81が荒れて密着性が低下することが考えられる。このため、負極端子62, 正極端子63と金属樹脂フィルム67とを確実に密着させることができリチウムイオン電池の実用化が望まれていた。

【0010】 本発明は、前述した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、負極端子および正極端子と

金属樹脂フィルムとを確実に密着させることができるリチウムイオン電池を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、請求項1に記載したように、セパレータ、負極および正極を具備した発電要素と、前記負極および前記正極にそれぞれ接合された一対の端子と、前記各端子の開放端部が外部露出するように前記発電要素を収容封止するパッケージと、前記パッケージに設けられた所定幅寸法を有する融着代と、前記各端子の所定位置を被覆するとともに前記融着代に挟持される絶縁被膜とを備えたリチウムイオン電池であって、前記融着代が、前記絶縁被膜に対して前記パッケージの金属樹脂複合フィルムが融着する融着部と、前記絶縁被膜に対して前記金属樹脂複合フィルムが融着しない非融着部とを備えていることを特徴としている。

【0012】このように構成されたリチウムイオン電池においては、融着代に非融着部を備えることで、負極端子および正極端子とそれぞれの絶縁被膜との接触面が荒れることを防止できる。このため、負極端子および正極端子とそれぞれの絶縁被膜とを確実に密着させることができる。さらに、融着代に融着部を備えることで、融着代を絶縁被膜に確実に密着させることができる。

【0013】ところで、融着代の外方側を絶縁被膜に密着させないと、例えばイオン電池の搬送中に融着代が外側から剥離する虞れがある。そこで、融着代が外側から剥離することを防止するために、融着部を外方側に配置して融着代の外方側を絶縁被膜に密着させることができると嬉しい。

【0014】このため、本発明においては、請求項2に記載したように、前記融着部の幅寸法が1mm以上であるとともに、前記絶縁被膜における内方側端部が前記融着部から2mm以上離れていることを特徴としている。

【0015】融着部の幅寸法が1mm未満であると、融着部の幅寸法が小さすぎて、電解液が融着部を経て拡散透過することにより外部に漏れる虞れがある。そこで、融着部の幅寸法を1mm以上に設定して電解液の拡散透過程を防ぐようにした。また、端子と絶縁被膜との間に実用上充分な気密性を得るために、端子に対する絶縁被膜の密着面積が一定以上必要であるが、絶縁被膜における内方側端部が融着部から2mm未満であると、絶縁被膜の総幅寸法が小さくなるため、所望面積を確保し難い。このため、絶縁被膜における内方側端部が融着部から2mm以上に設定することにより、この不具合を回避した。

【0016】また、本発明は、請求項3に記載したように、セパレータ、負極および正極を具備した発電要素と、前記負極および前記正極にそれぞれ接合された一対の端子と、前記各端子の開放端部が外部露出するように前記発電要素を収容封止するパッケージと、前記パッケージに設けられた所定幅寸法を有する融着代と、前記各

端子の所定位置を被覆するとともに前記融着代に挟持される絶縁被膜とを備えたリチウムイオン電池であって、前記絶縁被膜の厚さ方向表面のうちの少なくとも一部が、前記各端子および前記金属樹脂複合フィルムのうちの少なくとも一方に対して融着されていないことを特徴としている。

【0017】ここで、絶縁被膜としては、当該絶縁被膜の幅寸法が融着代の幅寸法と略一致している場合、あらかじめ端子に対して当該絶縁被膜の一部を融着させないでおく構造や、あるいは融着代を形成するにあたって、当該絶縁被膜の一部を金属樹脂複合フィルムに対して融着させないでおく構造等を例示できる。また、絶縁被膜としては、当該絶縁被膜の幅寸法をあらかじめ融着代の幅寸法よりも大きく設定しておき、一定幅寸法を有する融着代を形成することにより、パッケージ内に突出させる構造を採用してもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に説明する各実施形態において、図1において説明した部材等については、図中に同一符号あるいは相当符号を付すことにより説明を簡略化あるいは省略する。

【0019】図1に示すように、本発明に係る第1実施形態であるリチウムイオン電池10は、負極11および正極12を具備する発電要素14と、負極11および正極12にそれぞれ接合された負極端子15および正極端子16と、負極端子15の開放端部15Aおよび正極端子16の開放端部16Aが外部露出するように発電要素14を収容封止するパッケージ20と、発電要素14を囲むようにパッケージ20の周縁に設けられた所定幅寸法を有する融着代24, 25, 26と、負極端子15および正極端子16の所定位置15B, 16Bを被覆するとともに融着代26に挟持される負極端子用の絶縁被膜27および正極端子用の絶縁被膜28とを備える。

【0020】発電要素14は、負極11および正極12間に介設されたセパレータ13を有するとともに略楕円状に巻回され、かつ、セパレータ13が発電要素14の軸方向両端部14Aにおいて負極11および正極12よりも突設されている。

【0021】パッケージ20は、矩形状に形成された金属樹脂複合フィルム21を中心の折曲部22の上方に発電要素14の形状に対応した窪み（すなわち、収容部23）があらかじめ形成されている。

【0022】金属樹脂複合フィルム21は、図2に示すように、一例としてアルミニウム箔製の金属箔心材21Aと、金属箔心材21Aの表面に沿う樹脂製の金属接着性を有する保護層21Bと、金属箔心材21Aの裏面に沿う樹脂製の金属接着性を有する融着性樹脂層21Cとが積層されたものが多用される。

【0023】絶縁被膜27は、負極端子15の上下面を挟持する一対のシートであり、樹脂製の金属接着性を有する

被膜が多用される。絶縁被膜28は、負極端子16の上下面を挟持する一对のシートであり、樹脂製の金属接着性を有する被膜が多用される。これらの絶縁被膜27, 28は、負極端子15および正極端子16をそれぞれに被せた状態で一对の絶縁被膜27同志および一对の絶縁被膜同志28があらかじめ熱融着される。

【0024】図1に示す融着代24, 25, 26は、収容部23に発電要素14を配置した後、金属樹脂複合フィルム21を折曲部22で折り曲げ、折曲部22から上方の金属樹脂複合フィルムと折曲部22から下方の金属樹脂複合フィルムとを重ね合わせて発電要素14を挟み込み、重ね合わせた金属樹脂フィルムの三辺を加熱して形成される。

【0025】図2に示すように、融着代26は、絶縁被膜27, 28に対してパッケージ20の金属樹脂複合フィルム21が融着する融着部26Aと、絶縁被膜27, 28に対して金属樹脂複合フィルム21が融着しない非融着部26Bとを備え、融着部26Aが絶縁被膜27, 28における外方側に設けられている。すなわち、融着代26を熱融着する際に、融着部26Aのみを矢印のように加熱加圧することにより熱融着し、非融着部26Bには加熱加圧しないようにした。

【0026】このように融着代26に非融着部26Bを備えることで、負極端子15および正極端子16とそれぞれの絶縁被膜27, 28との接触面27A, 28Aが荒れることを防止できる。このため、負極端子15および正極端子16とそれぞれの絶縁被膜27, 28とを確実に密着させることができる。さらに、融着代26に融着部26Aを備えることで、融着部26Aの領域で融着代26を絶縁被膜27, 28に確実に密着させることができる。従って、パッケージ20内の電解液が外部に漏れることを防止できる。

【0027】ところで、融着代26の外方側を絶縁被膜27, 28に密着させないと、例えばリチウムイオン電池10の搬送中に融着代26が外側から剥離する虞れがある。そこで、融着部26を外方側に配置して融着代26の外方側を絶縁被膜27, 28に密着させることにより、融着代26が外側から剥離することを防止するようにした。

【0028】融着代26は幅寸法がLであり、融着部26Aは幅寸法L1が1mm以上である。加えて、絶縁被膜27, 28における内方側端部26Cが融着部26AからL2=2mm以上離れるように設定されている。

【0029】融着部26Aの幅寸法L1が1mm未満であると、融着部26Aの幅が小さすぎて、電解液が融着部26Aを経て拡散透過することにより外部に漏れる虞れがある。そこで、融着部26Aの幅寸法L1を1mm以上に設定して電解液の拡散透過を防ぐようにした。

【0030】また、負極端子15および正極端子16と絶縁被膜27, 28との間に実用上充分な気密性を得るために、負極端子15および正極端子16に対する絶縁被膜27, 28の密着面積が一定以上必要であるが、絶縁被膜27, 28における内方側端部が融着部26Aから2mm未満であると、絶縁被膜27, 28の総幅寸法が小さくなるため、所望

面積を確保し難い。このため、絶縁被膜27, 28における内方側端部が融着部26Aから2mm以上に設定することにより、この不具合を回避した。

【0031】ところで、従来のリチウムイオン電池は、一定期間が経過すると、パッケージ内において露出する負極端子の表面および正極端子の表面に腐食が発生し、これらの腐食が負極端子の開放端部および正極端子の開放端部に向かって成長することにより、負極端子および正極端子と絶縁被膜との間の密着性が低下し、これにより電解液が外部漏洩して初期性能が低下するという問題があった。この問題は、絶縁被膜を拡散透過してパッケージの内部に浸入した水分が電解液と接触して一定以上の濃度の酸を発生させ、この酸が負極端子の表面および正極端子の表面を腐食させることを原因としている。

【0032】すなわち、従来のリチウムイオン電池は、絶縁被膜の幅寸法が融着代の幅寸法と略一致し、かつ、絶縁被膜の略全域が金属樹脂複合フィルムに対して融着されているため、絶縁被膜を拡散透過した水分が絶縁被膜の端面を透過出口としてパッケージの内部に放出されることになる。この際、従来のリチウムイオン電池は、絶縁被膜における極めて狭い端面が水分の透過出口となるため、透過出口から放出される水分の単位面積あたりの濃度が比較的高くなる傾向にある。このような高濃度の水分は、電解液に接触すると高濃度の酸を発生させる。

【0033】そして、従来のリチウムイオン電池は、高濃度の水分が放出される透過出口が負極端子の表面および正極端子の表面に対して極めて近くに配置されているため、透過出口近傍において発生した高濃度の酸が端子の表面に対して容易に到達し、腐食を開始させる。

【0034】このような従来のリチウムイオン電池に対して、前述した本発明のリチウムイオン電池10は、融着代26において絶縁被膜27, 28と金属樹脂複合フィルム21とを融着させない非融着部26Bがパッケージ20の内部側に設けられているため、換言すれば非融着部26Bに対応する絶縁被膜27, 28の表面がパッケージ20の内部に向かって開放されていることになる。すなわち、本発明のリチウムイオン電池10は、絶縁被膜27, 28の端面と、パッケージ20の内部に向かって開放された絶縁被膜27, 28の表面とが水分の透過出口となり、従来のリチウムイオン電池に比較して、透過出口の面積が拡大されている。

【0035】このため、本発明のリチウムイオン電池10において、パッケージ20の内部に放出される水分は、従来のリチウムイオン電池に比較して、広範囲に分散して放出されるため、透過出口の単位面積あたりの濃度が低くなる。このような低濃度の水分が電解液に接触した場合、発生する酸の濃度が従来に比較して低く、具体的には負極端子15の表面および正極端子16の表面に対して腐食を開始する濃度まで達しない。

【0036】従って、本発明のリチウムイオン電池10に

よれば、一定期間が経過後、水分が絶縁被膜27, 28を拡散透過してパッケージ20の内部に浸入しても、従来のリチウムイオン電池と異なり、パッケージ20の気密性を長期間維持できるため電解液が外部漏洩せず、これにより初期性能を長期間維持できるという極めて優れた効果が得られる。

【0037】また、図9および図10に示すリチウムイオン電池も本発明に含まれるものである。すなわち、図9に示す第2実施形態のリチウムイオン電池10Aは、絶縁被膜27, 28の幅寸法が融着代26の幅寸法Lと略一致し、あらかじめ負極端子15および正極端子16に対して絶縁被膜27, 28の一部を融着させないでおき、かつ、融着代26を形成するにあたって、絶縁被膜27, 28の一部を金属樹脂複合フィルム21に対して融着させない非融着部26Bが形成されている。

【0038】従って、このリチウムイオン電池10Aは、絶縁被膜27, 28の厚さ方向両面における非融着部26Bに対応する部分がパッケージ20の内部に向かって開放されている。このため、このようなリチウムイオン電池10Aによれば、一定期間が経過後、水分が絶縁被膜27, 28を拡散透過してパッケージ20の内部に浸入しても、初期性能を長期間維持できるという前述した第1実施形態と同様な効果が得られる。

【0039】一方、このリチウムイオン電池10Aによれば、前述した第1実施形態に比較して、絶縁被膜27, 28の透過出口が大面積であるため、透過出口の単位面積あたりの水分の濃度を低くでき、換言すればパッケージ20の内部において発生する酸の濃度を低くできる。従って、このリチウムイオン電池10Aによれば、前述した第1実施形態に比較して、初期性能を長期間維持できるという効果が顕著に得られる。

【0040】次に、図10に示す第3実施形態のリチウムイオン電池10Bは、あらかじめ絶縁被膜27, 28の幅寸法が融着代26の幅寸法Lより大きく設定されているとともに、融着代26の幅寸法に対応するように融着部が形成され、非融着部が形成されていない。このリチウムイオン電池10Bは、パッケージ20の内部に絶縁被膜27, 28の端部27B, 28Bが突出している。

【0041】このようなリチウムイオン電池10Bによれば、パッケージ20の内部に突出する絶縁被膜27, 28の端部27B, 28Bにより、従来に比較して透過出口が大面積化されているため、一定期間が経過後、水分が絶縁被膜27, 28を拡散透過してパッケージ20の内部に浸入しても、初期性能を長期間維持できるという前述した第1実施形態および第2実施形態と同様な効果が得られる。

【0042】一方、このリチウムイオン電池10Bによれば、パッケージ20の内部に絶縁被膜27, 28の端部27B, 28Bが突出しているため、絶縁被膜27, 28の端部27B, 28Bをパッケージ20の内部における負極端子15および正極端子16から離れた個所に配置することにより、パッケ

ージ20の内部において負極端子15および正極端子16から酸が発生する個所を遠ざけることができる。従って、このリチウムイオン電池10Bによれば、前述した第1実施形態および第2実施形態に比較して、初期性能を長期間維持できるという効果が顕著に得られる。

【0043】なお、前述した各実施形態では、発電要素を負極および正極にそれぞれ負極端子および正極端子を接合し、これらの負極および正極の間にセパレータを介在させて巻回した例について説明したが、例えば固体電解質リチウムイオン二次電池では、負極と正極との間に固体電解質層が形成されていることからこれらの間の短絡の可能性は少なく、負極と正極との間にセパレータを設けない構成としてもよい。

【0044】さらに、本発明は、前述した実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能であり、前述した実施形態において例示した発電要素、正極端子、負極端子、絶縁被膜、パッケージ等の材質、形状、寸法、形態、数、配置個所、厚さ寸法等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【0045】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、請求項1に記載したように、負極端子および正極端子の所定位置がそれぞれ絶縁被膜で被覆され、絶縁被膜を挟持する融着代が融着部と非融着部とに分けられている。

【0046】融着代に非融着部を備えることで、負極端子および正極端子とそれとの絶縁被膜との接触面が荒れることを防止できる。このため、負極端子および正極端子とそれとの絶縁被膜とを確実に密着させることができる。さらに、融着代に融着部を備えることで、融着代を絶縁被膜に確実に密着させることができる。従って、パッケージ内の電解液が外部に漏れることを防止できる。

【0047】ところで、融着代の外方側を絶縁被膜に密着させないと、例えばリチウムイオン電池の搬送中に融着代が外側から剥離する虞がある。そこで、融着部を外方側に配置して融着代の外方側を絶縁被膜に密着させることにより、融着代が外側から剥離することを防止するようにした。

【0048】また、本発明によれば、請求項2に記載したように、融着部の幅寸法が1mm未満であると、融着部の幅寸法が小さすぎて、電解液が融着部を経て拡散透過することにより外部に漏れる虞がある。そこで、融着部の幅寸法を1mm以上に設定して電解液の拡散透過を防ぐようにした。

【0049】また、絶縁被膜における内方側端部が融着部から2mm未満であると、端子と絶縁被膜との間に実用上充分な気密性を得られないため、絶縁被膜における内方側端部が融着部から2mm以上に設定することにより、この不具合を回避した。

【0050】さらに、本発明によれば、請求項3に記載したように、絶縁被膜の厚さ方向表面のうちの少なくとも一部が、各端子および金属樹脂複合フィルムのうちの少なくとも一方に対して融着されていないため、従来に比較して拡大された絶縁被膜の透過出口によりパッケージの内部に発生する酸の濃度を低くでき、これにより初期性能を長期間維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施形態のリチウムイオン電池を示す斜視図である。

【図2】本発明に係る第1実施形態のリチウムイオン電池を示す要部断面図である。

【図3】従来のリチウムイオン電池を製造する方法を示す第1説明図である。

【図4】従来のリチウムイオン電池を製造する方法を示す第2説明図である。

【図5】従来のリチウムイオン電池を製造する方法を示す第3説明図である。

【図6】従来のリチウムイオン電池を製造する方法を示す第4説明図である。

【図7】従来のリチウムイオン電池を製造する方法を示す第5説明図である。

【図8】従来のリチウムイオン電池を製造する方法を示す第6説明図である。

【図9】本発明に係る第2実施形態のリチウムイオン電

池を示す要部断面図である。

【図10】本発明に係る第3実施形態のリチウムイオン電池を示す要部断面図である。

【符号の説明】

10, 10A, 10B リチウムイオン電池

11 負極

12 正極

13 セパレータ

14 発電要素

14A 発電要素の軸方向両端部

15 負極端子

15A 負極端子の開放端部

15B 負極端子の所定位置

16 正極端子

16A 正極端子の開放端部

16B 正極端子の所定位置

20 パッケージ

21 金属樹脂複合フィルム

24, 25, 26 融着代

25A, 26A 絶縁被膜の端部

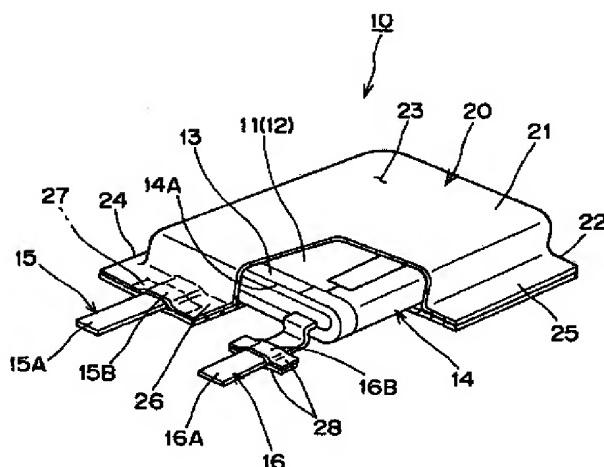
26A 融着部

26B 非融着部

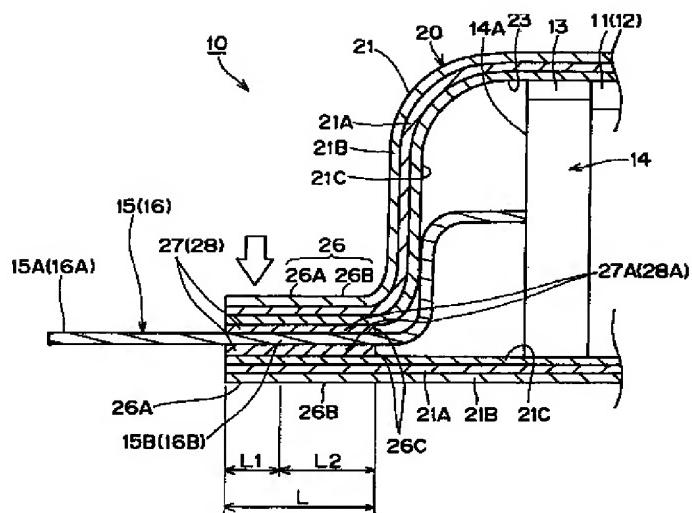
26C 内方側端部

27, 28 絶縁被膜

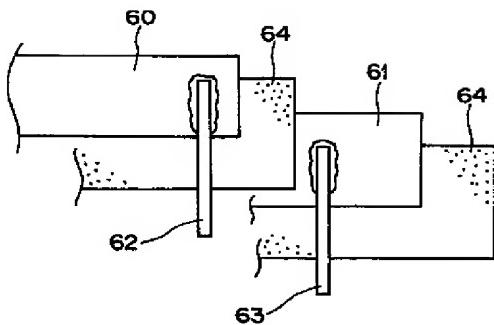
【図1】



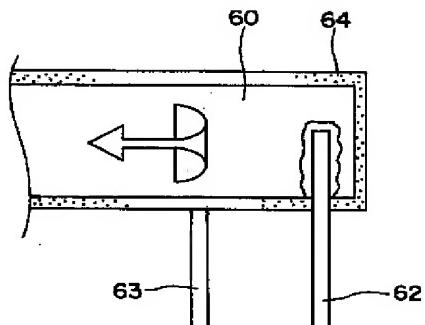
【図2】



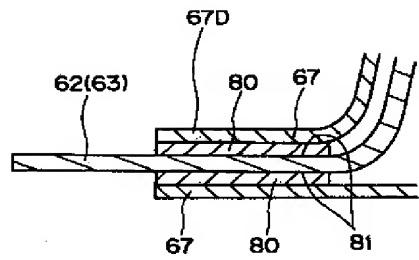
【図3】



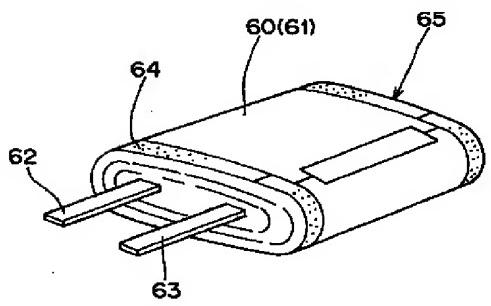
【図4】



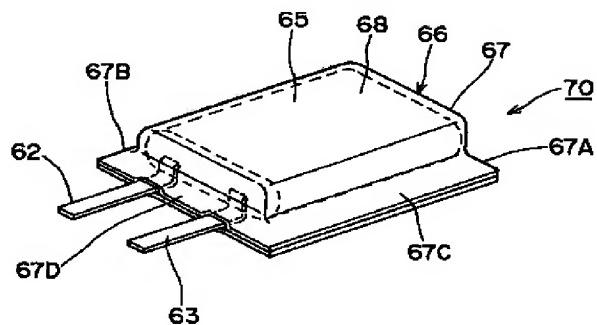
【図8】



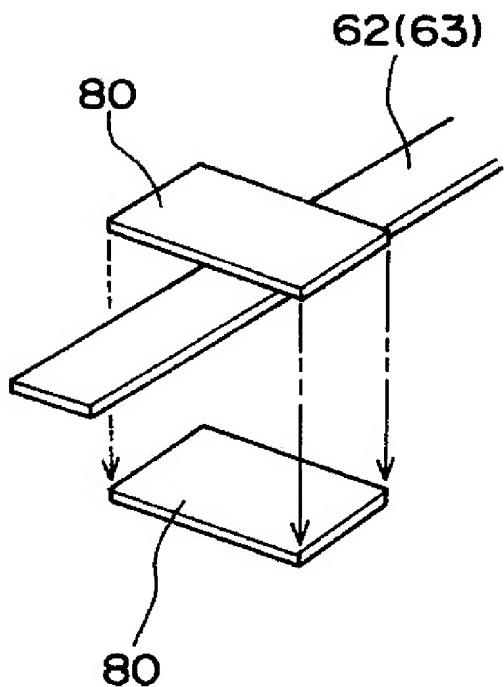
【図5】



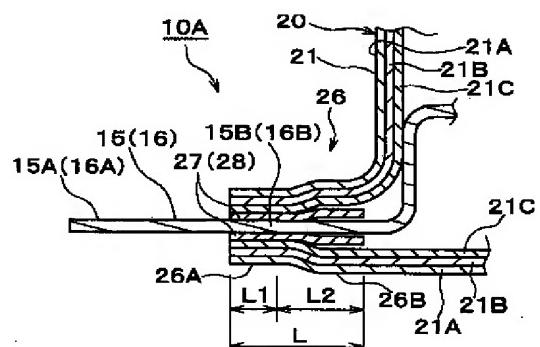
【図6】



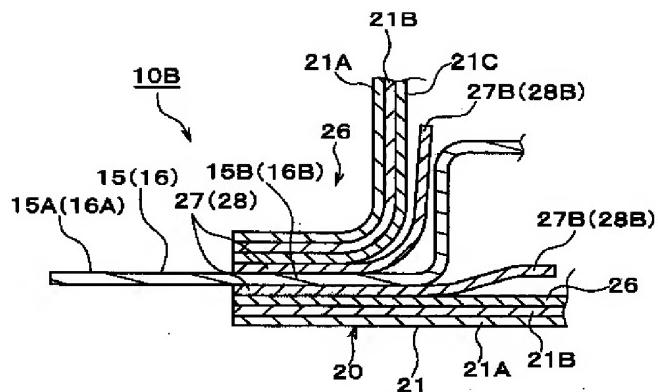
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H011 AA17 CCO2 CC06 CC10 DDO3
DD13 DD21 EE04 FF04 GG01
HH02 KK01
5H022 AA09 BB12 BB19 CC03 CC27
EE06 KK03 KK08
5H029 AJ15 BJ04 BJ14 CJ05 CJ06
DJ03 DJ05 DJ12 EJ12 HJ04
HJ12